

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-109358

(43)Date of publication of application : 23.04.1999

(51)Int.Cl.

G02F 1/1337

G02F 1/1343

(21)Application number : 09-268975

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 01.10.1997

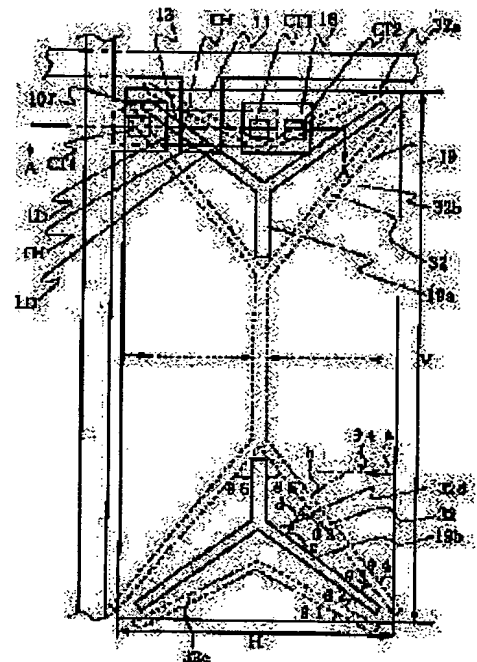
(72)Inventor : KOMA TOKUO

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve a viewpoint characteristic, brightness, and contrast and to shorten an average response time by reducing an influence of an edge part of a display electrode.

SOLUTION: This device is a vertical orientation type liquid crystal display device which is provided with liquid crystal layers having vertically oriented liquid crystal molecules between plurally formed display electrodes 19 and counter electrodes, and controls the orientation of the liquid molecules by an electric field. The display electrodes 19 and the counter electrodes are provided with orientation control windows 19a, 19b and 32 respectively, and an angle formed between the edge and the counter electrode side orientation control window 32 and an angle formed between the counter electrode side orientation control window 32 and the display electrode side orientation control windows 19a and 19b are made smaller than 45 degrees respectively.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

16.02.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3208363

[Date of registration]

06.07.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

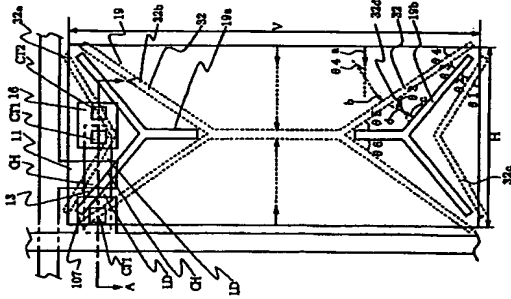
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(51)IntCl. G 02 F 1/1337 1/1343	識別記号 5 0 5 1/1337 1/1343	F I G 02 F 1/1337 1/1343	5 0 5
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)			
(21)出願番号 特願平9-268875	(71)出願人 000001889 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号		
(22)出願日 平成 9 年(1987)10月 1 日	(72)発明者 小関 徳夫 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三 洋電機株式会社内		
		(74)代理人 弁理士 安富 新二 (外1名)	

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

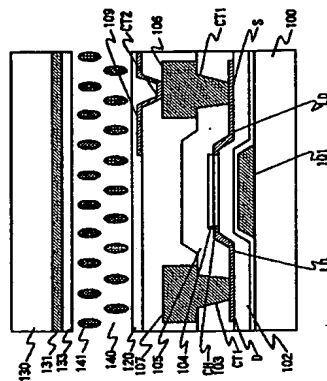
(57)【要約】
【課題】 表示電極のエッジ部の影響を低減することによって、視角特性、明るさ及びコントラストを向上させ、応答速度を短縮する。
【解決手段】 複数形成された表示電極(19)と対向電極(31)との間に垂直配向された液晶分子(41)を有する液晶層(40)が設けられ、電界により液晶分子(41)の配向を制御する垂直配向方式の液晶表示装置であり、表示電極(19)及び対向電極(31)に夫々配向制御電極(19a)、(19b)及び(32)を設け、エッジ及び対向電極配向制御電極(32)のなす角度、並びに対向電極配向制御電極(32)及び表示電極配向制御電極(19a)、(19b)のなす角度を夫々45°より小さくする。



【特許請求の範囲】
【請求項1】 複数形成された表示電極と対向電極との間に垂直配向された液晶分子を有する液晶層が設けられ、電界により上記液晶分子の配向を制御する垂直配向方式の液晶表示装置であって、
【請求項2】 上記表示電極のエッジ及び上記対向電極の配向制御電極のなす角度、並びに上記対向電極の配向制御電極及び表示電極の配向制御電極のなす角度が夫々45°より小さいことを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。
【請求項3】 上記表示電極側の配向制御電極は、上記表示電極の上部及び下部に夫々分離して設けられたY字状及び逆Y字状のスリットより成り、
上記対向電極側の配向制御電極は、上記Y字状のスリットを囲むV字状及び逆Y字状のスリットと、上記逆Y字状のスリットを囲む逆V字状及び逆Y字状のスリットより成り、対向電極側のY字状のスリットと逆Y字状のスリットは連結されていることを特徴とする請求項2記載の液晶表示装置。
【発明の詳細な説明】
【0001】
【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶の電気光学的な異方性を利用して表示を行う液晶表示装置(LCD: Liquid Crystal Display)に関し、特に、視角特性、明るさ及びコントラストを向上させ、応答速度の短縮を達成した液晶表示装置に関する。
【0002】
【従来の技術】 LCDは、小型、薄型、低消費電力等の利点があり、OA機器、AV機器等の分野で実用化が進んでいる。特に、スイッチング素子として、薄膜トランジスタ(以下、TFTと略す)を用いたアクティブマトリクス型は、原理的にデュエティー比100%のスタティック駆動をマルチプレックス的に行うことができ、大画面、高精細な動画ディスプレイに使用されている。
【0003】 TFTは境界効果トランジスタであり、基板上に行列状に配置され、液晶を駆動電圧とした画素容量の一方を成す表示電極に接続されている。TFTはゲートラインにより同一一行について一斉にオン/オフが制御され、TFTがオンされた画素容量に対して行列的に指定された表示電圧が充電される。表示電極とTFTは同一基板上に形成され、画素容量の他方を成す共通電極は、液晶層を挟んで対向配置された別の基板上に全面的に形成されている。即ち、液晶及び共通電極が表示電極により区画されて表示画素を構成している。画素容量に充電された電圧は、次にTFTがオンするまでの1フレーム期間、TFTのオフ抵抗により徐々に放電される。液晶は電気光学的に異方性を有し、絶縁的に保持される。液晶は電気光学的に異方性を有し、絶縁的に保持される。

ており、画素容量に印加された電圧に応じて透過率が制御される。表示画素毎に透過率を制御することで、これらの明暗が表示画像として視認される。
【0004】 液晶は、更に、両基板との接触界面に設けられた配向膜により初期配向状態が決定される。液晶として例えば正の誘電率異方性を有したネマティック相を用い、配向ベクトルが両基板間で90°にねじられたツイストネマティック(TN)方式がある。通常、両基板の外側には偏光板が設けられており、TN方式においては、各偏光板の偏光軸は、夫々の基板側の配向方向に一致している。従って、電圧無印加時には、一方の偏光板を透過した直線偏光は、液晶のねじれ配向に沿う形で、液晶層中で回転し、他方の偏光板より射出され、表示は白として認識される。そして、画素容量に電圧を印加し、液晶層に電界を形成することにより、液晶はその誘電率異方性のために、電界に対して平行になるように配向を変化し、ねじれ配向が崩れ、液晶層中で入射直線偏光が回転しなくなり、他方の偏光板より射出される光量が絞り込まれて表示は暗転的に黒になっていく。このように、電圧無印加時に白を示し、電圧印加に従って黒となる方式は、ノーマリー・ホワイト・モードと呼ばれる。TNセルの主流となっている。
【0005】 図3及び図4に従来の液晶表示装置の単位画素部分の構造を示す。図3は平面図、図4はそのG-G'線に沿った断面図である。基板(100)上に、Cr、Ta、Mo等のメタルからなるゲート電極(101)が形成され、これを覆ってSiNxまたは/及びSiO₂等からなるゲート絶縁膜(102)が形成されている。ゲート絶縁膜(102)上には、p-Si(103)が形成されている。p-Si(103)は、この上にゲート電極(101)の形状にパターンニングされたSiO₂等の注入ストッパー(104)を利用して、燐、砒素等の不純物を低濃度に含有した(N-)低濃度(LD: lightly doped)領域(104)が形成され、その外側に同じく不純物を高濃度に含有した(N+)ソース及びドレイン領域(S、D)が形成されている。注入ストッパー(104)の直下は、実質的に不純物が含有されない真性層であり、チャンネル領域(CH)となっている。これら、p-Si(103)を覆ってSiNx等からなる周縁絶縁膜(105)が形成され、周縁絶縁膜(105)上には、Al、Mo等からなるソース電極(106)及びドレイン電極(107)が形成され、各々周縁絶縁膜(105)に開けられたコンタクトホールを介して、ソース領域(S)及びドレイン領域(D)に接続されている。このTFTを覆う全面は、SOG(Spin On Glass)、BPSG(Boro-phospho Silicate Glass)や、アクリル樹脂等の平坦化絶縁膜(108)が形成されている。平坦化絶縁膜(108)上には、ITO(indium tin oxide)等の透明導電膜からなる液晶駆動用の表示電極(109)が形成され、平坦化絶縁膜(1

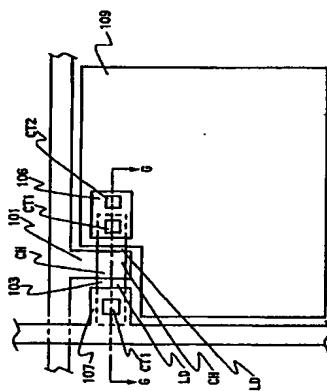
【図4】



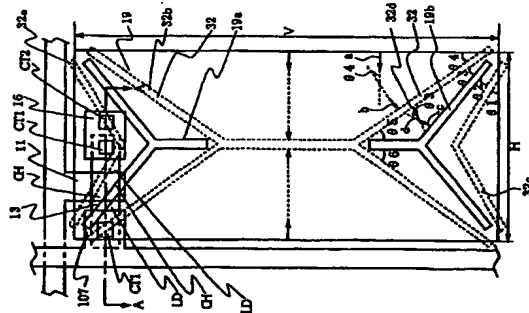
8

- 30 ガラス基板
- 31 共通電極
- 32、32a、32b、32c、32d 対向電極側配向制御線
- 33 配向膜
- 40 液晶
- 41 液晶分子

【図3】



【図1】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成13年2月9日(2001.2.9)

【公開番号】特開平11-109358

【公開日】平成11年4月23日(1999.4.23)

【年通号数】公開特許公報11-1094

【出願番号】特願平9-268975

【国際特許分類第7版】

G02F 1/1337 505

1/1343

【FI】

G02F 1/1337 505

1/1343

【手続補正書】

【提出日】平成12年2月16日(2000.2.16)

6)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】複数形成された表示電極と対向電極との間に垂直配向された液晶分子を有する液晶層が設けられ、電界により上記液晶分子の配向を制御する垂直配向方式の液晶表示装置であって、

上記表示電極及び上記対向電極に夫々配向制御層を設けたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】前記対向電極に設けられた配向制御層は、複数であり、上記表示電極に設けられた配向制御層は、上記対向電極に設けられた配向制御層の間に対向する上記表示電極の領域に設けられていることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】複数形成された表示電極と対向電極との間に垂直配向された液晶分子を有する液晶層が設けられ、電界により上記液晶分子の配向を制御する垂直配向方式の液晶表示装置であって、

上記対向電極には、上記液晶分子の配向制御方向を分割する第1及び第2の配向制御手段を有し、

上記第1及び第2の配向制御手段の間に対向する上記表示電極の領域には、上記液晶分子の配向制御方向を分割する第3の配向制御手段を有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項4】前記第3の配向制御手段は、スリット状の配向制御層であることを特徴とする請求項4記載の液晶表示装置。

【請求項5】前記第1及び第2の配向制御手段は、スリット状の配向制御層であることを特徴とする請求項3もしくは請求項4に記載の液晶表示装置。

【請求項6】上記表示電極のエッジ及び上記対向電極の配向制御層のなす角度、並びに上記対向電極の配向制御層及び上記表示電極の配向制御層のなす角度が夫々45°よりも小さいことを特徴とする請求項1乃至請求項5いずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項7】上記表示電極側の配向制御層は、上記表示電極の上部及び下部に夫々分離して設けられたY字状及び逆Y字状のスリットより成り、

上記対向電極側の配向制御層は、上記Y字状のスリットを囲むV字状及び逆V字状のスリットと、上記逆Y字状のスリットを囲む逆Y字状及び逆V字状のスリットより成り、対向電極側のY字状のスリットと逆Y字状のスリットは連結されていることを特徴とする請求項6記載の液晶表示装置。